

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

17.06.03

REC'D 01 AUG 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 3月24日

出願番号 Application Number: 特願2003-081133

[ST. 10/C]: [JP2003-081133]

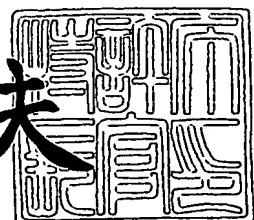
出願人 Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2003年 7月18日

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2022550109

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/06

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 遠間 正真

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 松井 義徳

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 能登屋 陽司

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100109210

【弁理士】

【氏名又は名称】 新居 広守

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-185758

【出願日】 平成14年 6月26日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049515

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】**【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0213583**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多重化装置および逆多重化装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声、動画像、あるいはテキストデータをパケット多重化したデータを出力する多重化装置であって、

前記音声、動画像、あるいはテキストデータを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された前記音声、動画像、あるいはテキストデータを解析して各フレームの表示開始時間、あるいは前記動画像データのフレームが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報を取得する解析手段と、

前記解析手段により取得した前記各データの表示開始時間、あるいは前記動画像データが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報に基づいて、前記各データをパケット化するパケット単位決定手段と、

前記パケット単位決定手段により決定されたパケットのヘッダ部を作成するヘッダ部作成手段と、

前記入力手段により入力されたデータから、前記パケット単位決定手段により決定されたパケットのデータ部を作成するデータ部作成手段と、

前記ヘッダ部作成手段により作成されたヘッダ部と、前記データ部作成手段により作成されたデータ部を結合してパケット化する結合手段と、

を備えることを特徴とする多重化装置。

【請求項2】 前記パケット単位決定手段は、前記パケットに含まれる音声、あるいはテキストの先頭データは、前記パケットに含まれる動画像の先頭データの表示開始時間以後で、最も近い表示開始時間をもつデータとなるようにパケット化することを特徴とする請求項1記載の多重化装置。

【請求項3】 前記パケット単位決定手段は、前記パケットに含まれる音声、あるいはテキストの先頭データは、前記パケットに含まれる動画像の先頭データの表示開始時間以前で、最も近い表示開始時間をもつデータとなるようにパケット化することを特徴とする請求項1記載の多重化装置。

【請求項4】 前記パケット単位決定手段は、前記動画像データを含むパケットの直前、あるいは直後の前記音声、あるいはテキストデータのパケットの表示

開始時間は、前記動画像データを含むパケットの表示開始時間以後で、最も近い表示時間をもつデータとなるようにパケット化することを特徴とする請求項1記載の多重化装置。

【請求項5】 前記パケット単位決定手段は、前記パケットに含まれる動画像データが1つ以上の画面内符号化フレームのデータを含む際には、前記パケットに含まれる動画像データの先頭に画面内符号化フレームのデータを配置するようパケット化することを特徴とする請求項1記載の多重化装置。

【請求項6】 音声、動画像、あるいはテキストデータをパケット多重化したデータを入力する逆多重化装置であって、

前記データを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力されたデータを解析して、前記パケットのヘッダ部を分離する解析分離手段と、

前記解析分離手段により分離されたヘッダ部を解析して、前記パケットに含まれる音声、動画像、あるいはテキストデータの各フレームの表示開始時間、サイズ、動画像データのフレームが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報を取得するヘッダ解析手段と、

前記パケット内の前記動画像データに画面内符号化フレームのデータが含まれるかどうか検索する際には、動画像の先頭データが画面内符号化フレームのデータであるかどうかを前記ヘッダ解析手段の解析結果から判定する検索手段と、

前記検索手段により決定された再生データを取得する取得手段と、
を備えることを特徴とする逆多重化装置。

【請求項7】 音声、動画像、あるいはテキストデータをパケット多重化したデータを出力する多重化方法であって、

前記音声、動画像、あるいはテキストデータを入力する入力ステップと、

前記入力手段により入力された前記音声、動画像、あるいはテキストデータを解析してフレームの表示開始時間、あるいは前記動画像データのフレームが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報を取得する解析ステップと、

前記解析手段により取得した前記各データの表示開始時間、あるいは前記動画像データが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報に基づいて、前記各

データをパケット化するパケット単位決定ステップと、

前記パケット単位決定手段により決定されたパケットのヘッダ部を作成するヘッダ部作成ステップと、

前記入力手段により入力されたデータから、前記パケット単位決定手段により決定されたパケットのデータ部を作成するデータ部作成ステップと、

前記ヘッダ部作成手段により作成されたヘッダ部と、前記データ部作成手段により作成されたデータ部を結合してパケット化する結合ステップと、

を備えることを特徴とする多重化方法。

【請求項8】 前記音声、動画像、あるいはテキストデータを入力する入力ステップと、

前記入力手段により入力された前記音声、動画像、あるいはテキストデータを解析してフレームの表示開始時間、あるいは前記動画像データのフレームが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報を取得する解析ステップと、

前記解析手段により取得した前記各データの表示開始時間、あるいは前記動画像データが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報に基づいて、前記各データをパケット化するパケット単位決定ステップと、

前記パケット単位決定手段により決定されたパケットのヘッダ部を作成するヘッダ部作成ステップと、

前記入力手段により入力されたデータから、前記パケット単位決定手段により決定されたパケットのデータ部を作成するデータ部作成ステップと、

前記ヘッダ部作成手段により作成されたヘッダ部と、前記データ部作成手段により作成されたデータ部を結合してパケット化する結合ステップと、

を含むプログラムを記憶した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声、動画像、およびテキストデータを多重化する多重化装置、および音声、動画像、およびテキストデータが多重化されたビット列を読み込んで逆多重化する逆多重化装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、通信ネットワークの大容量化および伝送技術の進歩により、インターネット上でのPC向け動画配信サービスが普及してきた。さらに、無線端末上での動画配信についても、無線網における受信端末の規格を定める国際標準化団体である3GPP(Third Generation Partnership Project)における規格としてTS26.234(T transparent end-to-end packet switched streaming service)が定められるなど、携帯端末においても動画配信サービスの拡大が見込まれる。音声、動画、静止画、およびテキストなどのメディアデータを蓄積、および配信する際には、メディアデータの再生に必要なヘッダ情報とメディアデータを多重化するが、そのための多重化ファイルフォーマットとしてMP4が標準化された。MP4は、ISO/IEC JT C1/SC29/WG 11 (International Standardisation Organization/International Engineering Consortium)において標準化された多重化ファイルフォーマットであり、3GPPのTS26.234においても採用されていることから、今後普及していくと考えられる。

【0003】

ここで、MP4のデータ構造について説明する。MP4では、ヘッダ情報やメディアデータはBoxと呼ばれるオブジェクト単位で格納される。図8は、Boxの構造を説明するための図である。Boxは、以下のフィールドを持つ。

【0004】

size : sizeフィールドも含めたBox全体のサイズ

type : Boxの識別子であり、通常はアルファベット4文字で表される

version : Boxのバージョン番号

flags : Box毎に設定されるフラグ情報

データ : ヘッダ情報やメディアデータが格納される。

【0005】

ただし、versionとflagsは必須でないため、Boxによってはこれらのフィールドは存在しない。以後、Boxの参照にはtypeフィールドの識別子を使用することとし、例えばtypeが'moov'であるBoxは、moovと呼ぶ。MP4ファイルでは、使用が

必須である基本部に加えて、拡張部を使用することができる。なお、拡張部については現在標準化中である。まず、基本部の構造について説明する。図9は、MP4ファイルの基本部を説明するための図である。MP4ファイルは、ftyp、moov、mdatの3つの基本Boxから構成され、ftypがファイルの先頭に配置される。ftypは、MP4ファイルを識別するための情報を含む。MP4に格納するメディアデータおよびメディアデータの符号化形式については、標準化団体やサービス事業者が独自に規定できため、MP4ファイルがどの規定に従ったものであるかを、ftypにより識別する。mdatには、サンプルと呼ばれる単位でメディアデータを格納する。サンプルとは、MP4でメディアデータを扱う際の最小単位であり、オーディオのフレームやMPEG-4 VisualのVOP (Video Object Plane) に相当する。また、mdatに含まれる各メディアのデータはトラックと呼ばれる。moovには、mdatに含まれるサンプルのヘッダ情報が格納される。図10は、moovの構造を説明するための図である。moov内ではBoxが階層的に配置されており、trakと呼ばれるBoxを用いてオーディオ、ビデオなどトラック毎のヘッダ情報が格納される。さらに、下位のBoxにおいてトラックのサンプル単位のヘッダ情報を格納する。

【0006】

基本部ではトラック全体に対してヘッダ情報が付加されるが、拡張部においては、トラックを分割し、分割したトラックのそれぞれに対してヘッダ情報が付加される。ただし、拡張部を使用する際にもftypとmoovは必須であり、符号化形式などトラック全体に共通なヘッダ情報はmoovに格納される。図11に拡張部を含むMP4ファイルの構造を示す。分割されたトラックのヘッダ情報はそれぞれmoofに格納され、moofに対してmdatが付加される。図12は、moofの構造を説明するための図である。moofにおいても、moovと同様にBoxが階層的に配置される。moof直下には、moof全体のヘッダ情報を格納するmfhdと、トラック毎のヘッダ情報を格納するtrafが配置される。trafは、moovにおけるtrakと同様に、單一トラックのヘッダ情報を格納するが、複数のtrafを使用してヘッダ情報を格納してもよい。ただし、ヘッダ情報を複数のtrafに分割して格納する際には、trafに含まれるサンプルの復号時間が早い順にtrafを配置する。trafには、tfhdと1つ以上のtrunが格納され、これらのBoxにサンプル単位のヘッダ情報が含まれる。tfhdは

、trafが格納するトラックの識別子（トラックID）、およびヘッダ情報のデフォルト値を示し、trunは、サンプル単位のヘッダ情報を記述する。図18にtrunの構造を示す。各フィールドの内容を以下で説明する。

- ・tr_flags : data_offset, first_sample_flags, sample_duration, sample_size, sample_flags, sample_composition_time_offsetの各フィールドが存在するかどうかを示すフラグ
- ・sample_count : trunにヘッダ情報が格納されるサンプル数
- ・data_offset : trunに含まれる先頭サンプルのデータがmdatのどこに格納されるかを示すポインタ
- ・first_sample_flags : trunに含まれる先頭サンプルのみ、sample_flagsの値が異なる際に、先頭サンプルのsample_flagsの値をfirst_sample_flagsで上書きすることができる。

【0007】

次に、以下の4つのフィールドがテーブルのエントリーとなり、各エントリーがサンプル毎の情報を示す。なお、エントリーはsample_countで示される個数だけ存在し、いずれのフィールドが存在するかはtr_flagsにより示される。また、フィールドが存在しないときには、tfhdあるいは、moov内のmvexと呼ばれるボックスに示される各フィールドのデフォルト値を使用するものとする。

- ・sample_duration : サンプルの表示時間長
- ・sample_size : サンプルのサイズ
- ・sample_flags : サンプルがランダムアクセス可能であるかどうかを示すフラグ
- ・sample_composition_time : サンプルの復号時間と表示時間との差分値

なお、trunには復号時間の早いサンプルから順にヘッダ情報が記述される。このため、サンプルのヘッダ情報を検索する際には、先頭のtrafから順にtfhd内のトラックIDを参照することにより、取得したいトラックのヘッダ情報を含むtrafを検索していく。なお、traf内でサンプルのヘッダ情報を検索する際には、先頭のtrunから順にサンプルのヘッダ情報を検索する。

【0008】

図13は、拡張部の使用例を説明するための図である。ここでは、コンテンツ

の格納方法について2通りの例を示す。なお、コンテンツの再生時間長は60秒であるとする。MP4ファイル1は、基本部と拡張部の両方を使用してメディアデータを格納している。コンテンツは、(1)0-30秒、(2)30-45秒、(3)45-60秒の3つの部分に分割される。(1)の部分は基本部を用いてmdat1に格納され、(2)および(3)の部分は拡張部を用いてそれぞれmdat2とmdat3に格納される。拡張部のBoxの配置は、moof1, mdat2, moof2, mdat3の順になっており、mdat2のヘッダ情報はmoof1に、mdat3のヘッダ情報はmoof2により示される。MP4ファイル2は、拡張部のみを使用してメディアデータを格納している。コンテンツは(1)0-30秒、(2)30-60秒の2つの部分に分割され、それぞれmdat4とmdat5に格納される。拡張部のBoxの配置は、moof3, mdat4, moof4, mdat5の順になっており、mdat4のヘッダ情報はmoof3に、mdat5のヘッダ情報はmoof4により示される。基本部には、ftypとmoovのみが含まれ、mdatは含まれない。

【0009】

以下、MP4ファイルの拡張部を作成する方法の従来例について説明する。図1-4は、従来の多重化装置の構成を示すブロック図である。ここでは、ビデオとオーディオのデータを多重化するものとする。ビデオの入力データstream10は、入力手段Input1に入力される。入力手段Input1は、入力データstream10を、入力データstream11としてメモリMem1に入力する。メモリMem1は、入力データstream11を格納する。解析手段Parse1は、メモリMem1から1サンプル分のビデオデータを順に取得、解析し、サンプルのヘッダ情報splInfo1をパケット単位決定手段Packtize1に入力する。入力手段Input2は、入力データstream20を、入力データstream21としてメモリMem2に入力する。メモリMem2は、入力データstream21を格納する。解析手段Parse2は、メモリMem2から1サンプル分のオーディオデータを順に取得、解析し、サンプルのヘッダ情報splInfo2をパケット単位決定手段Packtize1に入力する。なお、ヘッダ情報splInfo1、およびsplInfo2には、サンプルのサイズ、再生時間長、および、ビデオの場合にはサンプルが画面内符号化フレームかどうかを示す情報が含まれる。パケット単位決定手段Packtize1は、パケットに含まれるサンプル数が一定となるように、ビデオとオーディオのパケット単位を決定するとともに、各パケットのヘッダ情報を作成する。図1-5は、パケット

単位決定手段Packetize1の動作を示すフローチャートである。なお、Nは1パケットに格納するサンプルの数を示し、値は予め定められているものとする。なお、パケットの先頭サンプルの番号をfirst_splとする。step101において、i番目のサンプルのヘッダ情報splInfoが入力される。step102において、サンプルのヘッダ情報splInfoを取得し、テーブル情報pktInfoをメモリMem3に出力する。テーブル情報pktInfoにはサンプルのサイズ、再生時間長、および、ビデオの場合にはサンプルが画面内符号化フレームかどうかを示す情報が含まれ、Mem3ではこれらのサンプル単位の情報がテーブルに格納される。図16に、ビデオサンプルのヘッダ情報を格納するテーブルの一例を示す。サンプル毎にサイズ、再生時間長、画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報が格納され、パケット内の先頭サンプルは、サイズが300バイト、再生時間長が30ms、かつ画面内符号化フレームであることが示される。2番目以降のサンプルの情報は、順にテーブルに追加される。step103において、パケットに含まれる総サンプル数num_splに1を加算する。なお、num_splの初期値は0であるものとする。次に、step104においてnum_splとNを比較し、num_splがNよりも小さい場合には、step105においてiに1を加算し、step101の処理に戻る。num_splがN以上である際には、step106においてfirst_splからi番目サンプルまでをパケット化するように決定する。step101からstep106までの処理を、ビデオとオーディオについて行う。オーディオとビデオのパケット単位を決定したのち、パケット単位決定手段Packtize1は、パケット作成信号pktsignal1をヘッダ部作成手段moofMakeに入力する。ヘッダ部作成手段MoofMakeは、パケット作成信号pktsignal1の入力後、パケットに含まれるサンプルのヘッダ情報pktDatをメモリMem3から取得し、moofを作成する。さらに、moof作成後、moofデータmoofDatを結合手段Muxに入力し、mdatの作成に必要なMDAT情報mdatInfoをデータ部作成手段MdatMakeに入力する。なお、MDAT情報mdatInfoには、パケット内のサンプルのデータがメモリMem1、およびメモリMem2のどこに格納されているかを示すポインタ情報が含まれる。データ部作成手段MdatMakeは、メモリMem1、およびメモリ2からパケットに含まれるサンプルのオーディオ、およびビデオデータを取得してmdatの作成を行い、mdatデータmdatDatを結合手段Muxに入力する。結合手段Muxは、moofデータmoofDatとmdatデータmdatDatと

を結合してMP4の拡張部データmp4を出力する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の多重化装置により多重化されたMP4ファイルの拡張部を再生する際には、以下のような課題がある。

【0011】

従来の多重化装置では、パケットに含まれるサンプルの表示開始時間を考慮せずに多重化を行っていたため、ある表示開始時間に対応するサンプルの格納位置がメディア毎に大きく異なることがあり、再生時のデータアクセスの効率が悪いという第1の課題があった。前記第1の課題について、図17の(1)を用いて説明する。なお、MP4ファイル内にビデオとオーディオが多重化されており、各moofに含まれるサンプルのデータは、直後のmdatに格納されているものとする。表示開始時間が20sであるビデオサンプルは、moof1の先頭サンプルとして格納され、表示開始時間が20sであるオーディオサンプルは、moof10の最終サンプルとして格納される。このため、コンテンツにおいて再生時間が20sである部分を再生するには、ビデオサンプルのヘッダ情報を取得してからオーディオサンプルのヘッダ情報を取得するまでにmoof1からmoof10までを検索する必要があり、サンプルの検索に要する計算量が増加する。

【0012】

また、従来の多重化装置では、ビデオの画面内符号化フレームに相当するサンプルをパケット内の何番目のサンプルとするか考慮せずに多重化を行っていたため、ランダムアクセス可能なサンプルを検索する際には、パケットの最終サンプルまで検索する必要があり、検索に必要な計算量が多いという第2の課題があった。前記第2の課題について、図17の(2)を用いて説明する。この例では、ビデオの画面内符号化フレームに対応するサンプルの内、i番目、およびi+1番目のサンプルがともにパケットの最終サンプルとして格納されている。このため、ランダムアクセス時にパケットの最終サンプルまで検索する必要があり、効率が悪い。

【0013】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明の多重化装置においては、moofに含まれる各メディアのサンプルの表示開始時間が一定となるように多重化を行う、あるいは、moofに画面内符号化フレームのサンプルを格納する際には、moof内の先頭サンプルとして格納するようにmoofを作成するものであり、以下のような手段で構成される。

【0014】

本発明の請求項1にかかる多重化装置は、音声、動画像、あるいはテキストデータをパケット多重化したデータを出力する多重化装置であって、前記音声、動画像、あるいはテキストデータを入力する入力手段と、前記入力手段により入力された前記音声、動画像、あるいはテキストデータを解析して各フレームの表示開始時間、あるいは前記動画像データのフレームが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報を取り得する解析手段と、前記解析手段により取得した前記各データの表示開始時間、あるいは前記動画像データが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報に基づいて、前記各データをパケット化するパケット単位決定手段と、前記パケット単位決定手段により決定されたパケットのヘッダ部を作成するヘッダ部作成手段と、前記入力手段により入力されたデータから、前記パケット単位決定手段により決定されたパケットのデータ部を作成するデータ部作成手段と、前記ヘッダ部作成手段により作成されたヘッダ部と、前記データ部作成手段により作成されたデータ部を結合してパケット化する結合手段と、を備えるものである。

【0015】

本発明の請求項2にかかる多重化装置は、請求項1の多重化装置において、前記パケット単位決定手段は、前記パケットに含まれる音声、あるいはテキストの先頭データは、前記パケットに含まれる動画像の先頭データの表示開始時間以後で、最も近い表示開始時間をもつデータとなるようにパケット化することを特徴とするものである。

【0016】

本発明の請求項3にかかる多重化装置は、請求項1の多重化装置において、前

記パケット単位決定手段は、前記パケットに含まれる音声、あるいはテキストの先頭データは、前記パケットに含まれる動画像の先頭データの表示開始時間以前で、最も近い表示開始時間をもつデータとなるようにパケット化することを特徴とするものである。

【0017】

本発明の請求項4にかかる多重化装置は、請求項1の多重化装置において、前記パケット単位決定手段は、前記動画像データを含むパケットの直前、あるいは直後の前記音声、あるいはテキストデータのパケットの表示開始時間は、前記動画像データを含むパケットの表示開始時間以後で、最も近い表示時間をもつデータとなるようにパケット化することを特徴とするものである。

【0018】

本発明の請求項5にかかる多重化装置は、請求項1の多重化装置において、前記パケット単位決定手段は、前記パケットに含まれる動画像データが1つ以上の画面内符号化フレームのデータを含む際には、前記パケットの先頭に画面内符号化フレームのデータを配置するようにパケット化することを特徴とするものである。

【0019】

本発明の請求項6にかかる逆多重化装置は、音声、動画像、あるいはテキストデータをパケット多重化したデータを入力する逆多重化装置であって、前記データを入力する入力手段と、前記入力手段により入力されたデータを解析して、前記パケットのヘッダ部を分離する解析分離手段と、前記解析分離手段により分離されたヘッダ部を解析して、前記パケットに含まれる音声、動画像、あるいはテキストデータの各フレームの表示開始時間、サイズ、動画像データのフレームが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報を取得するヘッダ解析手段と、前記パケット内の前記動画像データに画面内符号化フレームのデータが含まれるかどうか検索する際には、動画像の先頭データが画面内符号化フレームのデータであるかどうかを前記ヘッダ解析手段の解析結果から判定する検索手段と、前記検索手段により決定された再生データを取得する取得手段と、を備えるものである。

【0020】

本発明の請求項7にかかる多重化方法は、音声、動画像、あるいはテキストデータをパケット多重化したデータを出力する多重化方法であって、前記音声、動画像、あるいはテキストデータを入力する入力ステップと、前記入力手段により入力された前記音声、動画像、あるいはテキストデータを解析してフレームの表示開始時間、あるいは前記動画像データのフレームが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報を取得する解析ステップと、前記解析手段により取得した前記各データの表示開始時間、あるいは前記動画像データが画面内符号化フレームであるかどうかを示す情報に基づいて、前記各データをパケット化するパケット単位決定ステップと、前記パケット単位決定手段により決定されたパケットのヘッダ部を作成するヘッダ部作成ステップと、前記入力手段により入力されたデータから、前記パケット単位決定手段により決定されたパケットのデータ部を作成するデータ部作成ステップと、前記ヘッダ部作成手段により作成されたヘッダ部と、前記データ部作成手段により作成されたデータ部を結合してパケット化する結合ステップと、を備えるものである。

【0021】**【発明の実施の形態】****(実施の形態1)**

本発明の多重化装置の実施の形態1について、図1から図3を参照しながら説明する。なお、ここではビデオとオーディオのデータを多重化する。ビデオデータとしてはMPEG-4 AVC (Advanced Video Coding) の符号化データを使用することとするが、MPEG-4 VisualあるいはH.263の符号化データを使用することとしてもよい。MPEG-4 AVCおよびH.263ではピクチャが、MPEG-4 VisualではVOPが、それぞれサンプルに相当する。

【0022】

ビデオの入力データstream10は、入力手段Input1に入力される。入力手段Input1は、入力データstream10を、入力データstream11としてメモリMem1に入力する。メモリMem1は、入力データstream11を格納する。解析手段Parse1は、メモリMe

mlから1サンプル分のビデオデータを順に取得、解析し、サンプルのヘッダ情報splInfo1をパケット単位決定手段Packtize2に入力する。入力手段Input2は、入力データstream20を、入力データstream21としてメモリMem2に入力する。メモリMem2は、入力データstream21を格納する。解析手段Parse2は、メモリMem2から1サンプル分のオーディオデータを順に取得、解析し、サンプルのヘッダ情報splInfo2をパケット単位決定手段Packtize2に入力する。なお、ヘッダ情報splInfo1、およびヘッダ情報splInfo2には、サンプルのサイズ、再生時間長、および、ビデオの場合にはサンプルが画面内符号化フレームに相当するかどうかを示す情報が含まれる。パケット単位決定手段Packtize2は、まずビデオのパケット化単位を決定し、次にオーディオのパケット化単位を決定する。

【0023】

図2は、パケット単位決定手段Packetize2においてビデオのパケット化単位を決定する際の動作を示すフローチャートである。ここでは、パケットに含まれるサンプルの再生時間長がdelta以下となるようにパケットを作成するものとし、deltaには予め設定した値を用いるものとする。例えば、1パケットに5s分のサンプルを格納したいときには、deltaを5sに設定する。また、first_splはパケットの先頭サンプルのサンプル番号を、end_timeはパケットの再生終了時間を示すものとし、end_timeおよびiの初期値は、それぞれdelta、first_splであるものとする。ステップstep201において、i番目のサンプルのヘッダ情報splInfoが入力される。ステップstep202において、サンプルのヘッダ情報splInfoを取得し、テーブル情報pktInfoをメモリMem3に出力する。テーブル情報pktInfoにはサンプルのサイズ、再生時間長、および、ビデオの場合にはサンプルが画面内符号化フレームかどうかを示す情報が含まれ、Mem3ではこれらのサンプル単位の情報がテーブルに格納される。step203において、i番目サンプルの再生終了時間spl_timeとend_timeとを比較し、spl_timeがend_time以下である際には、step204においてiに1を加算し、step201の処理に戻る。spl_timeがend_time以上である際には、step205においてspl_timeにdeltaを加算することにより次パケットの再生終了時間を決定する。なお、次のパケットの終了時間は、end_timeにdeltaを加算することにより求めてもよい。次に、step206においてfirst_splからi番目サン

フルまでをパケット化するように決定する。なお、spl_timeがend_timeよりも大きい場合には、first_splからi-1番目のサンプルまでをパケット化することにより、パケットの再生時間が、再生時間の目標値以下で最大となるようにしてもよい。このとき、次パケットの再生終了時間には、i-1番目のサンプルの再生終了時間にdeltaを加算した値を用いる。

【0024】

次に、オーディオのパケット化単位を決定する。オーディオのk番目パケット化単位を決定する方法を以下に示す。まず、ビデオのk番目パケット化単位の表示開始時時間と等しい、あるいは以降で、最も早い表示開始時間をもつサンプルをk番目パケット化単位の先頭サンプルとする。次に、ビデオのk+1番目パケット化単位の表示開始時時間と等しい、あるいは以降で、最も早い表示開始時間をもつサンプルをk番目パケット化単位の最終サンプルとする。なお、ビデオのk番目パケット化単位の表示開始時時間より前で、最も遅い表示開始時間をもつサンプルをk番目パケット化単位の先頭サンプルとし、ビデオのk+1番目パケット化単位の表示開始時時間より前で、最も遅い表示開始時間をもつサンプルをk番目パケット化単位の最終サンプルとしてもよい。オーディオのパケット化単位決定後、パケット作成信号pktsignalをヘッダ部作成手段moofMakeに入力する。

【0025】

ヘッダ部作成手段MoofMakeは、パケット作成信号pktsignalの入力後、パケットに含まれるサンプルのヘッダ情報pktDatをメモリMem3から取得し、moofを作成する。なお、AMRのように、データの途中でモードの切り替わりが発生する符号化方式により符号化されたメディアデータを扱う際には、モードの切り替わりに応じてtrafを切り替えてもよい。さらに、moof作成後、moofデータmoofDatを結合手段Muxに入力し、mdatの作成に必要なMDAT情報mdatInfoをデータ部作成手段MdatMakeに入力する。なお、MDAT情報mdatInfoには、パケット内のサンプルのデータがメモリMem1、およびメモリMem2のどこに格納されているかを示すポインタ情報が含まれる。データ部作成手段MdatMakeは、メモリMem1、およびメモリMem2からパケットに含まれるサンプルのオーディオ、およびビデオデータを取得してmdatの作成を行い、mdatデータmdatDatを結合手段Muxに入力する。結合手段Mux

は、moofデータmoofDatとmdatデータmdatDatとを結合してMP4の拡張部データmp4を出力する。

【0026】

図3は、拡張部データmp4のデータ構造を示す。図3の（1）では、パケットは、moofとmdatから構成され、各moofにビデオとオーディオのサンプルのヘッダ情報が格納され、サンプルのデータがmdatに格納される。パケット1に含まれるビデオとオーディオの先頭サンプルの表示開始時間はともに20sであり、パケット2に含まれるビデオとオーディオの先頭サンプルの表示開始時間はともに30sである。このように格納することにより、同一パケット内でのオーディオとビデオの表示開始時間が揃うため、再生時にサンプルを検索する際の計算量を削減することができる。また、任意のパケット単位でデータを分割しても各メディアの再生終了時間が揃っているため、パケット単位でデータを分割することにより、データサイズを制限することができるという利点もある。なお、図3の（2）のように格納することも可能である。この例では、パケットは、moofとmdatから構成され、パケットにはビデオ、またはオーディオのどちらか一方のデータが格納される。パケット1はビデオデータを含み、先頭サンプルの表示開始時間は20sであり、パケット2はオーディオデータを含み、先頭サンプルの表示開始時間は20sである。以降のパケットにおいても、オーディオパケットの表示開始時間が直前のビデオパケットの表示開始時間付近となるようにパケット化される。

【0027】

（実施の形態2）

本発明の多重化装置の実施の形態2について、図4から図6を参照しながら説明する。

【0028】

多重化装置の構成は実施の形態1に係る多重化装置と同一であり、パケット単位決定手段Packtize2の動作が異なることから、ここではパケット単位決定手段Packtize2の動作について説明する。ここでは、ビデオとオーディオのデータを多重化することとし、ビデオデータとしてはMPEG-4 AVC (Advanced Video Coding) の符号化データを使用する。ただし、MPE

G-4 VisualあるいはH. 263の符号化データを使用することとしてもよい。MPEG-4 AVCおよびH. 263ではピクチャが、MPEG-4 VisualではVOPが、それぞれサンプルに相当する。

【0029】

パケット単位決定手段Packtize2では、まずビデオのパケット化単位を決定し、次にオーディオのパケット化単位を決定する。図4は、ビデオデータが入力された際のパケット単位決定手段Packtize2の動作を示すフローチャートである。ここでは、パケットに含まれるサンプルの再生時間長がT以下となるようにパケットを作成するものとし、Tには予め設定した値を用いるものとする。例えば、1パケットに5s分のサンプルを格納する際には、Tを5sに設定する。なお、packet_durは、パケットに含まれるサンプルの再生時間長の総和を示すものとし、初期値は0でありタイムスケールはTと等しいものとする。first_splは、パケットの先頭サンプルのサンプル番号を示し、iの初期値はfirst_splに等しいものとする。ステップstep301において、i番目のサンプルのヘッダ情報splInfoが入力される。ステップstep302において、サンプルのヘッダ情報splInfoを取得し、テーブル情報pktInfoをメモリMem2に出力する。ヘッダ情報pktInfoにはサンプルのサイズ、再生時間長、および、サンプルが画面内符号化フレームに相当するかどうかを示す情報が含まれ、Mem2ではこれらのサンプル単位の情報がテーブルに格納される。ステップstep303において、i番目のサンプルが画面内符号化フレームであるかどうか判定する。画面内符号化フレームでない場合は、ステップstep305においてpacket_durにi番目サンプルの再生時間長sample_durを加算し、ステップstep306においてiに1を加算した後に、ステップstep301の処理に戻る。画面内符号化フレームである際は、ステップstep304においてpacket_durとTを比較し、packet_durがTと等しい、あるいはTよりも小さい場合には、ステップstep305の処理に戻る。packet_durがT以上である際には、ステップstep307においてfirst_splからi-1番目サンプルまでをパケット化するように決定し、パケット作成信号pktsignal2をヘッダ部作成手段moofMakeに入力する。次パケットの先頭サンプルはi番目のサンプルとなる。ただし、iとfirst_splとが一致する際には、i番目サンプルのみをパケット化し、次パケットの先頭サンプルはi+1番目サンプルと

する。なお、画面内符号化フレーム毎にパケット化を行う、あるいは各パケットが複数枚の画面内符号化フレームを含むようにパケット化を行う際には、ステップstep304の処理を省略することとしてもよい。本方法によれば、パケットの先頭サンプルが画面内符号化フレームのデータとなるため、ランダムアクセス時にパケットの先頭サンプルから再生を開始でき、ランダムアクセス可能なサンプルを検索する際の計算量を削減できる。さらに、パケットにおいて、各メディアの先頭サンプルの情報は、各メディアに対応する先頭trafの先頭trunに格納される。このとき、先頭trunにおける先頭サンプルがランダムアクセスできることを示す必要がある。ここで、trunの先頭サンプルがランダムアクセス可能であることを示す際には、first_sample_flagsフィールドを使用することによりsample_flagsフィールドを省略することができるので、オーバーヘッドを削減することができる。ただし、本方法では、画面内符号化フレームの間隔の増加すると、パケットに含まれるサンプル数、つまりパケットの再生時間長が増加する。そこで、第2の方法として、パケットに含まれるサンプルの総再生時間が目標値T以下となるようにパケット化を行ってもよい。

【0030】

図5は、第2の方法における、ビデオデータが入力された際のパケット単位決定手段Packtize2の動作を示すフローチャートである。ステップstep311において、i番目のサンプルのヘッダ情報splInfoが入力される。ステップstep312において、サンプルのヘッダ情報splInfoを取得し、テーブル情報pktInfoをメモリMem2に出力する。ヘッダ情報pktInfoにはサンプルのサイズ、再生時間長、および、サンプルが画面内符号化フレームに相当するかどうかを示す情報が含まれ、Mem2ではこれらのサンプル単位の情報がテーブルに格納される。ステップstep313において、packet_durとTを比較する。packet_durがTと等しい、あるいはTよりも小さい場合には、ステップstep314においてサンプルが画面内符号化フレームであるかどうか判定する。画面内符号化フレームでない場合は、ステップstep315においてpacket_durにi番目サンプルの再生時間長sample_durを加算し、ステップstep316においてiに1を加算した後に、step311の処理に戻る。画面内符号化フレームである際には、ステップstep317においてfirst_splからi-1番目サンプ

ルまでをパケット化するように決定し、パケット作成信号pktsignal2をヘッダ部作成手段moofMakeに入力する。なお、次パケットの先頭サンプルは、i番目のサンプルとなる。ただし、iとfirst_splとが一致する際には、i番目サンプルのみをパケット化し、次パケットの先頭サンプルはi+1番目サンプルとする。また、ステップstep314において、packet_durが予め定めた値以上である場合にのみステップstep317に進み、そうでない際にはステップstep315に戻ることとしてもよい。ステップstep313において、packet_durがT以上であると判定された際には、ステップstep317の処理を行う。

【0031】

次に、オーディオのパケット化単位を決定する。オーディオのk番目パケット化単位を決定する方法を以下に示す。ビデオのk番目パケット化単位の表示開始時間と等しい、あるいは後で、最も早い表示開始時間もつサンプルをk番目パケット化単位の先頭サンプルとし、ビデオのk+1番目パケット化単位の表示開始時間と等しい、あるいは後で、最も早い表示開始時間もつサンプルをk番目パケット化単位の最終サンプルとする。なお、ビデオのk番目パケット化単位の表示開始時間より前で、最も遅い表示開始時間もつサンプルをk番目パケット化単位の先頭サンプルとし、ビデオのk+1番目パケット化単位の表示開始時間より前で、最も遅い表示開始時間もつサンプルをk番目パケット化単位の最終サンプルとしてもよい。オーディオのパケット化単位決定後、パケット作成信号pktsignalをヘッダ部作成手段moofMakeに入力する。

【0032】

図6は、拡張部データmp4のデータ構造を示す。図6の(1)では、パケットは、moofとmdatから構成され、各moofにビデオとオーディオのサンプルのヘッダ情報が格納され、サンプルのデータがmdatに格納される。パケット1、およびパケット2に含まれるビデオの先頭サンプルは画面内符号化フレームである。オーディオは、任意のサンプルに対してランダムアクセスできるため、パケットの先頭サンプルから再生を開始することができ、ランダムアクセス可能なサンプルの検索に要する計算量を削減することができる。なお、図6(2)のように格納することもできる。この例では、パケットは、moofとmdatから構成され、パケット

にはビデオ、またはオーディオのどちらか一方のデータが格納される。パケット1はビデオデータを含み、先頭サンプルは画面内符号化フレームである。パケット2はオーディオデータを含み、先頭サンプルの表示開始時間はパケット1の表示開始時間付近となる。以降のパケットについても同様にパケット化される。なお、いずれの場合においても、moofに関連するサンプルのデータは直後のmdatに格納される。

【0033】

次に、ランダムアクセス時に発生するシーク動作について説明する。上記では、サンプルデータを取得する際に必要となるシークについては述べなかった。しかししながら、光ディスク機器などシーク速度が遅い機器においてランダムアクセス再生を行う際には、1回のシークでサンプルデータを取得できることが望ましい。以下に、1回のシークでサンプルデータを取得するための方法について、図19を参照して説明する。図19(a)は、サンプルデータの取得にシークが2回発生する例である。ここでは、moof #Nとmdat #Nによりビデオとオーディオのデータが格納されたN番目のパケットについて説明する。本パケットには、再生時間が30秒から60秒までのデータが格納されており、mdat #Nには、30-40秒、40-50秒、50-60秒の3区間のサンプルデータが、それぞれunit1, unit2, unit3の3つのユニットに分割して格納される。moof #Nにおいては、各ユニット内のサンプルに関するヘッダ情報が、それぞれ別々のtrafに格納される。例えば、unit1のビデオサンプルに関するヘッダ情報はtraf V-1に格納され、unit2のオーディオサンプルに関するヘッダ情報はtraf A-2に格納される。ここで、各ユニットにおけるビデオの先頭サンプルが画面内符号化フレームであるとする。再生時間が40秒の位置から再生開始するとすると、ビデオ、オーディオ共に、unit2の先頭サンプルから再生が開始される。このとき、サンプルデータを取得する際には、次の3つのステップが必要となる。(1) moof #Nの先頭位置までデータ読み出しポインタを移動する。(2) moof #Nを解析し、unit2の開始位置を取得する。(3)(2)で取得したunit2の開始位置までデータ読み出しポインタを移動し、サンプルデータの取得を開始する。結果として、ステップ(1)および(3)において計2回のシークが発生する。次に、図

19 (b) は、1回のシークでサンプルデータが取得できる例である。この例では、30-40秒、40-50秒、50-60秒の3区間のサンプルデータは、それぞれM、M+1、M+2番目のパケットに格納される。さらに、各パケット内のmoofには、ビデオとオーディオに対して、それぞれ1つのtrafが格納される。例えば、M+1番目のパケットにおいては、unit2のビデオサンプルに関するヘッダ情報はtraf V-2に、オーディオサンプルに関するヘッダ情報はtraf A-2に格納される。ここで、図19 (a) の場合と同様に、再生時間が40秒の位置から再生開始するとすると、次の2ステップでサンプルデータが取得できる。(1) moof #M+1の先頭位置までデータ読み出しポインタを移動する。(2) moof #M+1を解析し、moof #M+1に連続するmdat #M+1のサンプルデータの取得を開始する。ここで、mdat #M+1においては、ビデオとオーディオのサンプルデータがインタリープして格納されており、mdat #M+1の先頭から順にデータを取得することにより、再生に必要なビデオおよびオーディオのサンプルデータを取得することができる。この際、データ部作成手段MdatMakeは、予め決められた再生時間長分のビデオ、およびオーディオデータを交互にインタリープする。ここで、1枚のビデオサンプル毎にオーディオサンプルが配置され、各ビデオサンプルの直後に配置されるオーディオサンプルは、ビデオサンプルの表示時間に等しい、あるいは以降で最も近い再生時間を持つものとする。図20に、mdat #M+1においてビデオサンプルとオーディオサンプルをインタリープして格納する例を示す。(a) の例では、先頭ビデオサンプルの表示時間は4000msであり、各サンプルの再生時間長は500msである。また、先頭オーディオサンプルの再生時間は4000msであり、各サンプルの再生時間長は100msである。このとき、先頭ビデオサンプルの後には、再生時間が4000msから4400msである、計5枚のオーディオサンプルが配置される。同様に、2番目のビデオサンプルの後には、再生時間が4500msから4900msである、計5枚のオーディオサンプルが配置される。(b) の例では、先頭ビデオサンプルの表示時間は4000msであり、各サンプルの再生時間長は500msである。また、先頭オーディオサンプルの再生時間は4050msであり、各サンプルの再生時間長は100msである。このとき、先頭ビデオサンプルの後には、再生時間が4050msから4450msである、計5枚のオーディオサンプルが配置される。同

様に、2番目のビデオサンプルの後には、再生時間が4550msから4950msである、計5枚のオーディオサンプルが配置される。なお、各ビデオサンプルの表示時間に等しい、あるいは以前で最も近い再生時間を持つオーディオサンプルを、ビデオサンプルの直後に配置することとしてもよい。また、連続する複数枚のビデオサンプル毎にオーディオサンプルを配置することとしてもよい。なお、再生機器において、予め規定されたバッファモデルに従って再生する際には、バッファモデルを満たすようにビデオとオーディオのサンプルデータをインタリープすることとしてもよい。結果として、シークが発生するのは、ステップ(1)における1回のみとなる。このように、moofにおいて、各メディアのサンプル情報をそれぞれ1つのtrafに格納し、各パケットをランダムアクセスの単位として扱うことにより、ランダムアクセス時に1回のシークでサンプルデータを取得することができる。本実施の形態の多重化装置では、図19(b)のようなデータ構造をもつMP4ファイルが作成できるため、シークに時間のかかる光ディスク機器などにおいて使用する際には、特に有効である。なお、図19(a)の場合でも、ランダムアクセス時には、必ずunit1の先頭からアクセスすることとすれば、1回のシークでサンプルデータを取得することができる。

【0034】

(実施の形態3)

本発明の逆多重化装置の実施の形態3について、図7を参照しながら説明する。

【0035】

図7は、逆多重化装置の構成を示すブロック図である。MP4ファイルデータmp4は、入力手段Inputに入力される。入力手段Inputは、MP4ファイルデータmp4を、MP4データmp4Dat1としてメモリMem1に入力する。メモリMem1は、MP4データmp4Dat1を格納する。MP4解析分離手段rootDemuxは、メモリMem1からMP4データmp4Dat2を取得して解析し、moovデータMoovとmoofデータMoofを分離する。分離されたmoovデータMoovはmoov解析手段moovDemuxに、moofデータMoofはmoof解析手段mooDemuxに入力される。moov解析手段moovDemuxは、moovデータMoovを解析してタイムスケールや符号化パラメータなどメディアデータの解析に必要なメディア情

報MoovInfを取得し、moof解析手段moofDemuxに入力する。また、拡張部の先頭から一定時間経過した位置から再生開始することを指示するために、目標再生時間TargetTimeがmoof解析手段moofDemuxに入力される。なお、moov解析後にTargetTimeが決定する際には、メディア情報MoovInfに目標再生時間を含め、目標再生時間TargetTimeを別途入力することはしないものとしてもよい。例えば、拡張部の先頭から5s経過した位置から再生を開始する際には、目標再生時間TargetTimeを5sに設定する。moof解析手段は、先頭のmoofから順に、moofに含まれるtrafのデータを分離し、trafデータTrafをtraf解析手段trafDemuxに入力する。traf解析手段は、各moofのtrafに含まれるサンプルの情報を解析し、解析結果trafInfをRA検索手段RAfindに入力する。解析結果trafInfは、trafに含まれるサンプルのサイズ、再生時間長、および、ビデオサンプルの場合には、画面内符号化フレームであるかどうかを判別するための情報を含む。RAfindは、拡張部において目標再生時間TargetTimeより後で、最も早い表示開始時間をもつランダムアクセス可能なサンプルを検索し、検索されたサンプルがメモリMem1のどこに格納されているかを示すポインタ情報RAinfをサンプル取得手段GetSplに入力する。ランダムアクセス可能なビデオサンプルを検索する際には、moofにおける先頭trafの先頭trunに含まれる先頭サンプルが画面内符号化フレームであるかのみを検索するものとする。画面内符号化フレームであるかどうかは、先頭サンプルのsample_flagsの値により判定する。なお、first_sample_flagsフィールドが存在する際には、first_sample_flagsの値のみを参照することにより判定してもよい。サンプル取得手段GetSplは、ポインタ情報Rainfに基づいてメモリMem1からサンプルデータsplDat1を取得し、splDat2として出力する。

【0036】

【発明の効果】

本発明の請求項1に係る多重化装置により出力されるデータによれば、パケットに含まれる各メディアの表示開始時間、あるいはランダムアクセス可能なサンプルの配置を考慮してパケット化されているため、再生時にサンプルを検索する際の計算量を削減することができる。

【0037】

本発明の請求項 2 に係る多重化装置により出力されるデータによれば、パケットに含まれる各メディアの表示開始時間が揃っているため、再生時にサンプルを検索する際の計算量を削減することができる。

【0038】

本発明の請求項 3 に係る多重化装置により出力されるデータによれば、パケットに含まれる各メディアの表示開始時間が揃っているため、再生時にサンプルを検索する際の計算量を削減することができる。

【0039】

本発明の請求項 4 に係る多重化装置により出力されるデータによれば、隣接するパケットに含まれるメディアの表示開始時間が揃っているため、再生時にサンプルを検索する際の計算量を削減することができる。

【0040】

本発明の請求項 5 に係る多重化装置により出力されるデータによれば、パケット内にビデオの画面内符号化フレームが含まれる際には、パケットの先頭サンプルが画面内符号化フレームとなるため、パケットの先頭サンプルから再生を開始でき、ビデオの画面内符号化フレームを検索する際の計算量を削減することができる。

【0041】

本発明の請求項 6 に係る逆多重化装置によれば、パケットに含まれる各メディアデータがランダムアクセス可能であるかどうかを調べる際に、各メディアの先頭サンプルのみ検索することにより判定可能となるため、ランダムアクセス時にサンプルを検索する際の計算量を削減することができる。

【0042】

本発明の請求項 7 に係る多重化方法を用いて出力されるデータによれば、パケットに含まれる各メディアの表示開始時間、あるいはランダムアクセス可能なサンプルの配置を考慮してパケット化されているため、再生時にサンプルを検索する際の計算量を削減することができる。

【0043】

本発明の請求項 8 に係るデータ記憶媒体によれば、パケットに含まれる各メ

イアの表示開始時間、あるいはランダムアクセス可能なサンプルの配置を考慮してパケット化する処理を、コンピュータに行わせるための処理を格納したので、該当プログラムをコンピュータにロードすることにより、ランダムアクセス時にサンプルを検索する際の計算量を削減可能なデータを出力する多重化装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 および実施の形態 2 の多重化装置の構成を示すブロック図

【図 2】

本発明の実施の形態 1 のパケット単位決定手段 Packtize2 の動作を示すフローチャート

【図 3】

本発明の実施の形態 1 の多重化装置が出力する MP4 データのデータ構造

【図 4】

本発明の実施の形態 2 のパケット単位決定手段 Packtize2 の第 1 の動作を示すフローチャート

【図 5】

本発明の実施の形態 2 のパケット単位決定手段 Packtize2 の第 2 の動作を示すフローチャート

【図 6】

本発明の実施の形態 2 の多重化装置が出力する MP4 データのデータ構造

【図 7】

本発明の実施の形態 3 の逆多重化装置の構成を示すブロック図

【図 8】

MP4 の Box 構造を説明するための図

【図 9】

MP4 ファイルの基本部の構造を説明するための図

【図 10】

moovの構造を説明するための図

【図11】

MP4ファイルの拡張部の構造を説明するための図

【図12】

moofとtrafの構造を説明するための図

【図13】

拡張部を使用したコンテンツの格納例を説明するための図

【図14】

従来の多重化装置の構成を示すブロック図

【図15】

従来の多重化装置のパケット単位決定手段Packtizelの動作を示すフローチャート

【図16】

従来の多重化装置のメモリMem2に格納されるデータテーブルの構造を示す図

【図17】

従来の多重化装置が出力するMP4データのデータ構造

【図18】

trunの構造を示す図

【図19】

1回のシークでサンプルデータが取得できるデータ構造。

【図20】

メディアデータをインタリープする際のmdatのデータ構造。

【符号の説明】

Input1、Input2 入力手段

Mem1、Mem2、Mem3 メモリ

Parse1、Parse2 解析手段

Packtizel、Packtize2 パケット単位決定手段

MoofMake ヘッダ部作成手段

MdatMake データ部作成手段

手願 2003-081133

ページ： 26/E

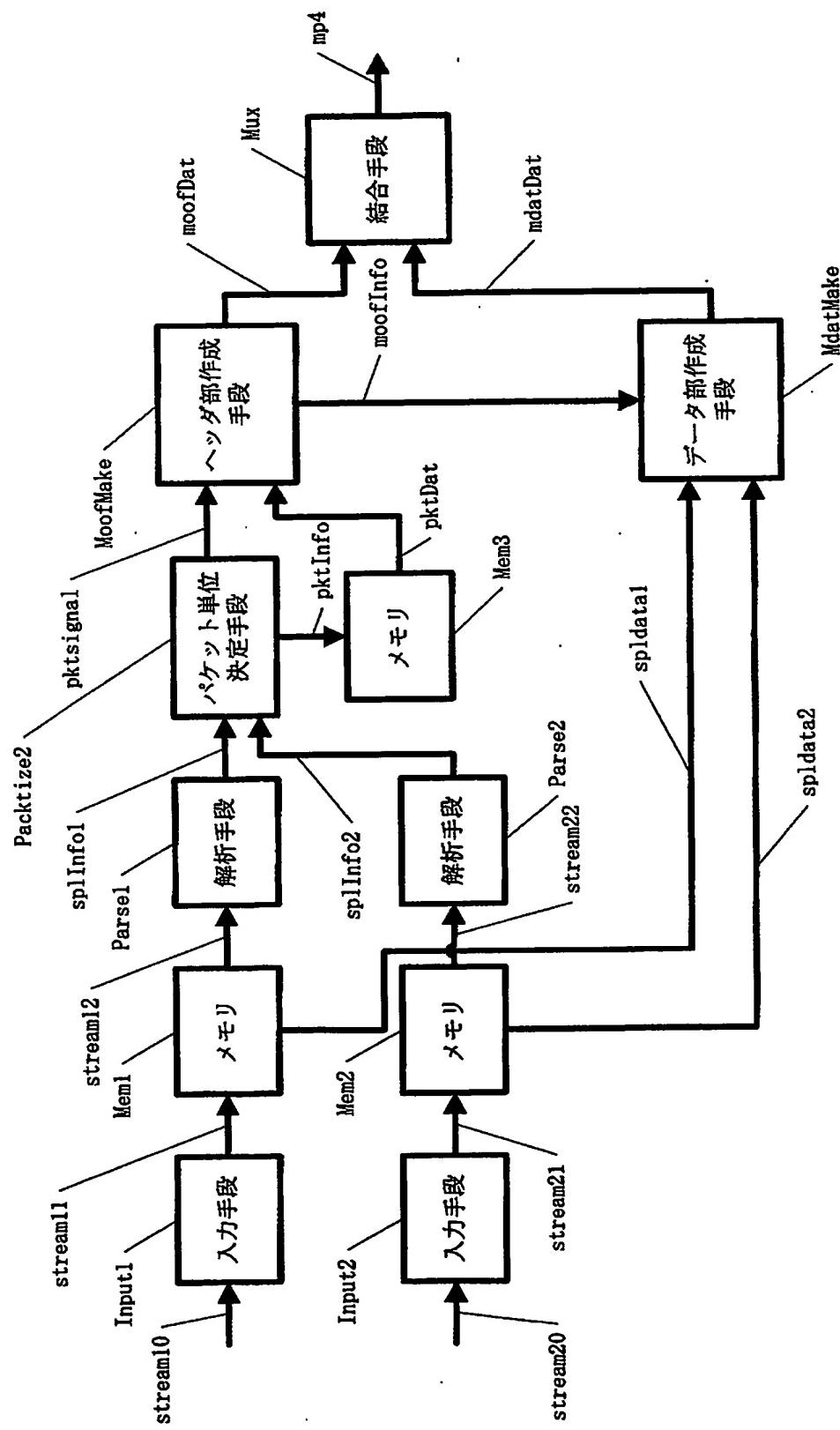
Mux 結合手段

出証特 2003-3057281

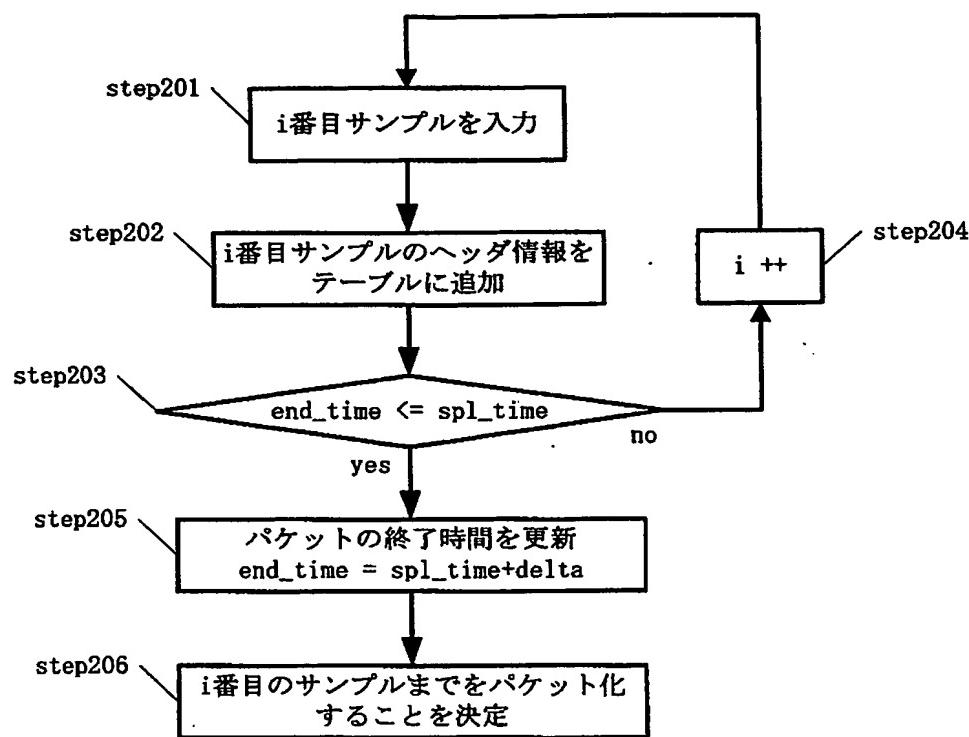
【書類名】

図面

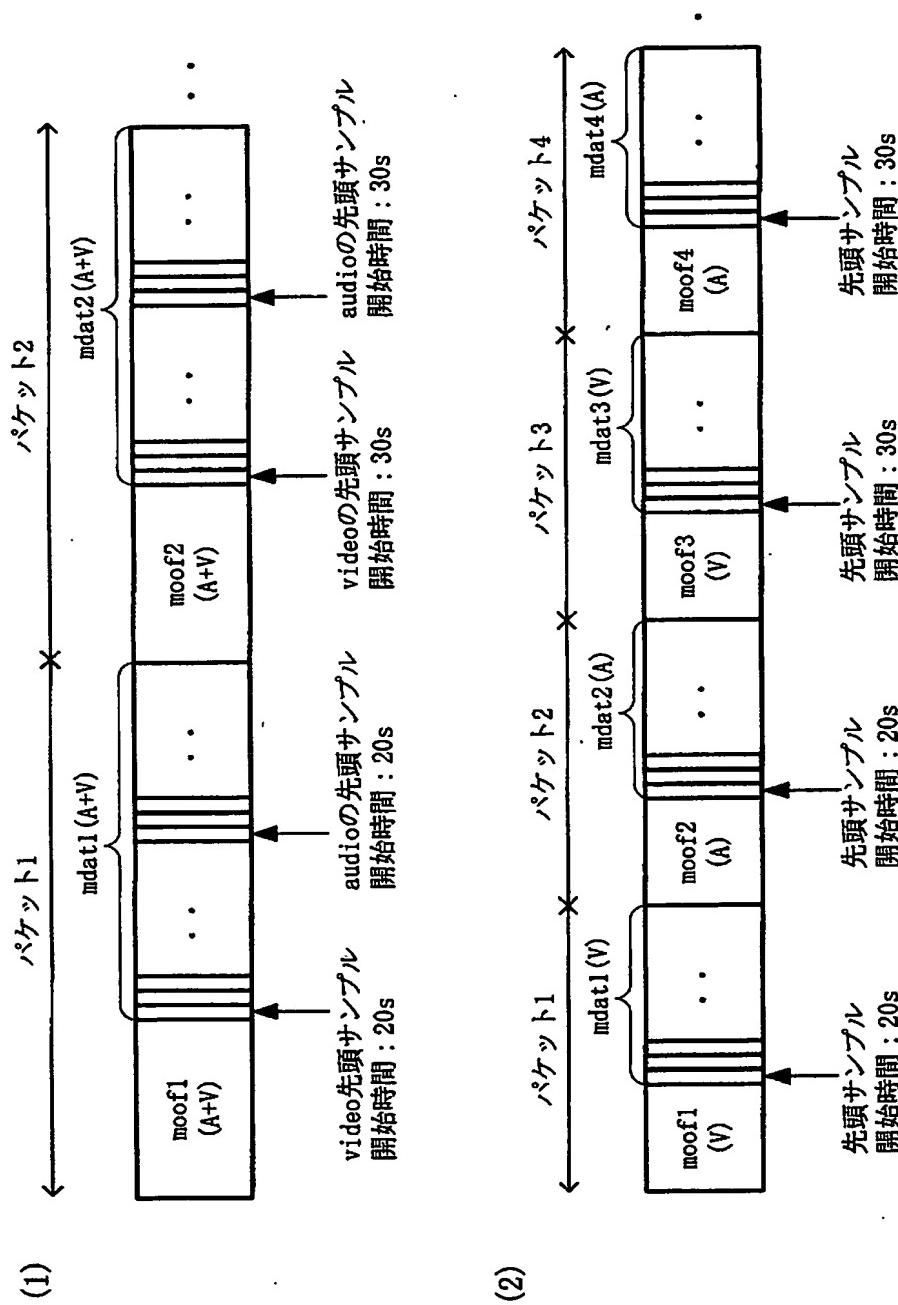
【図1】



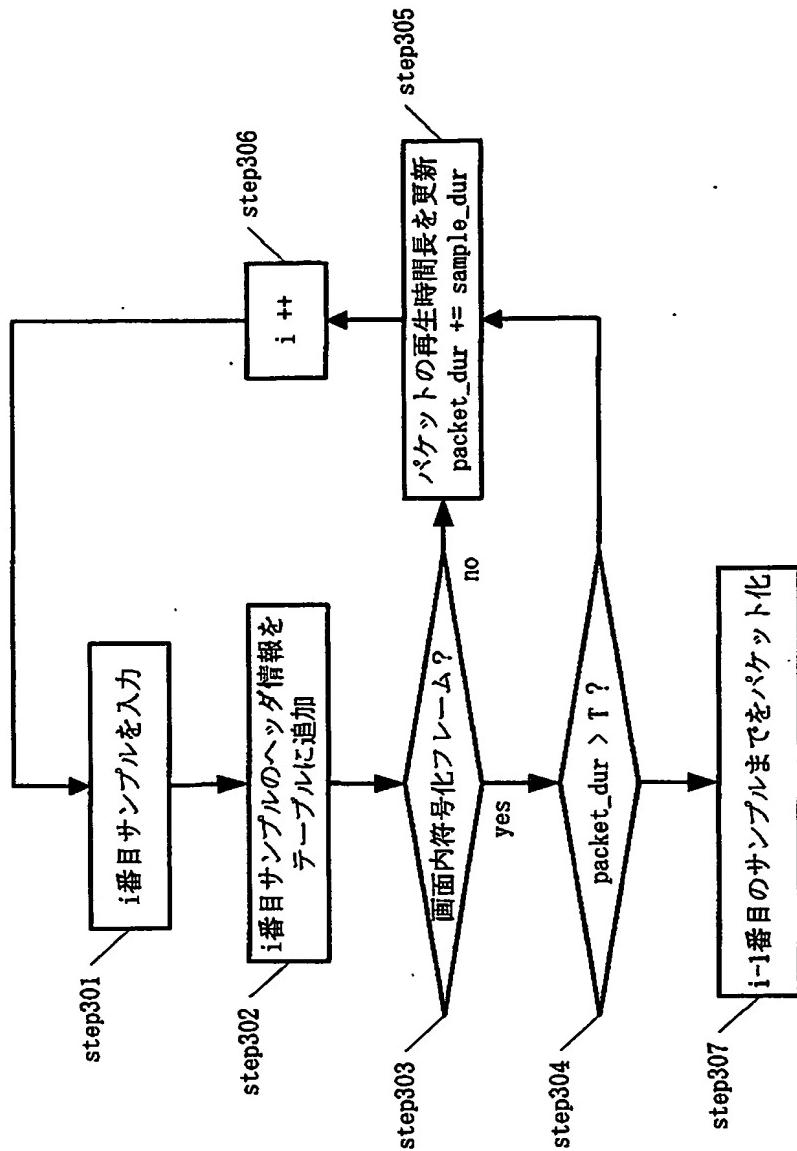
【図 2】



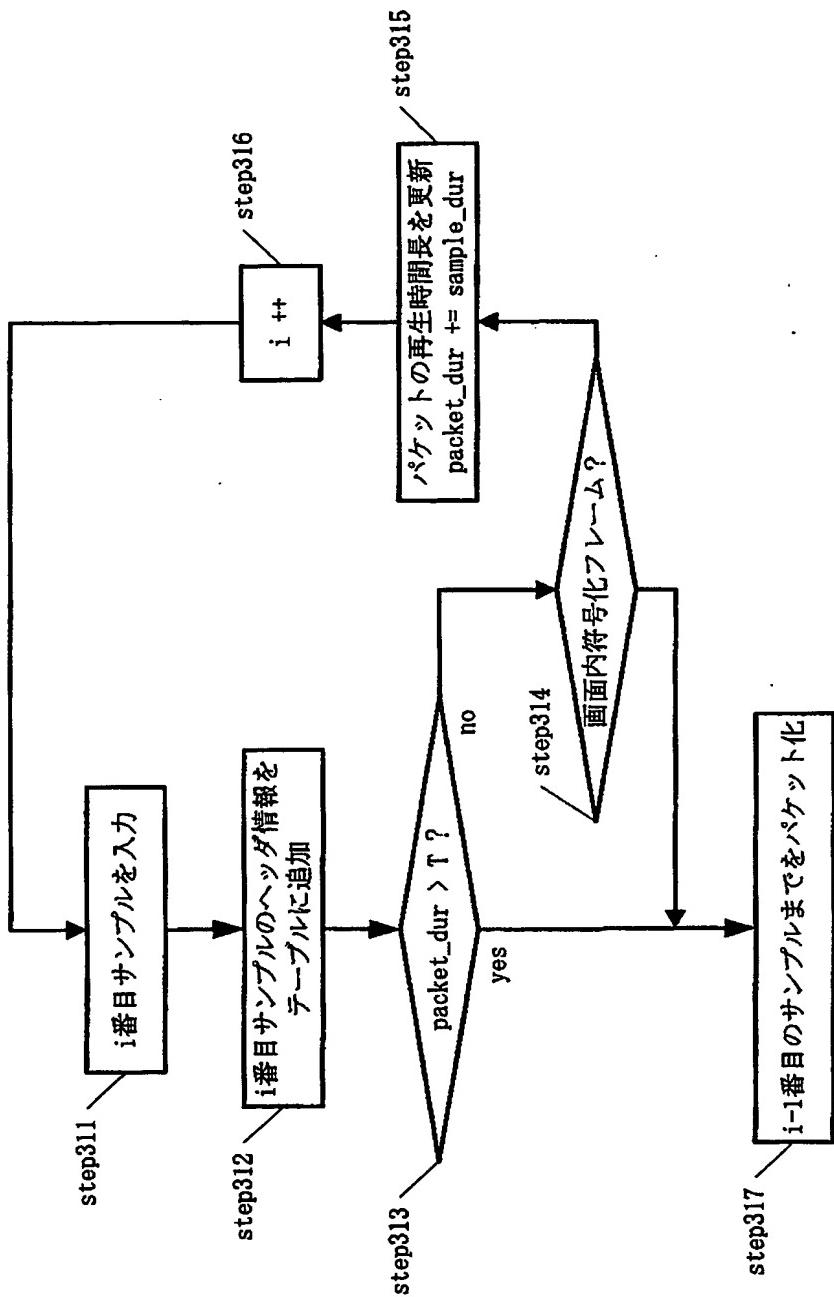
【図 3】



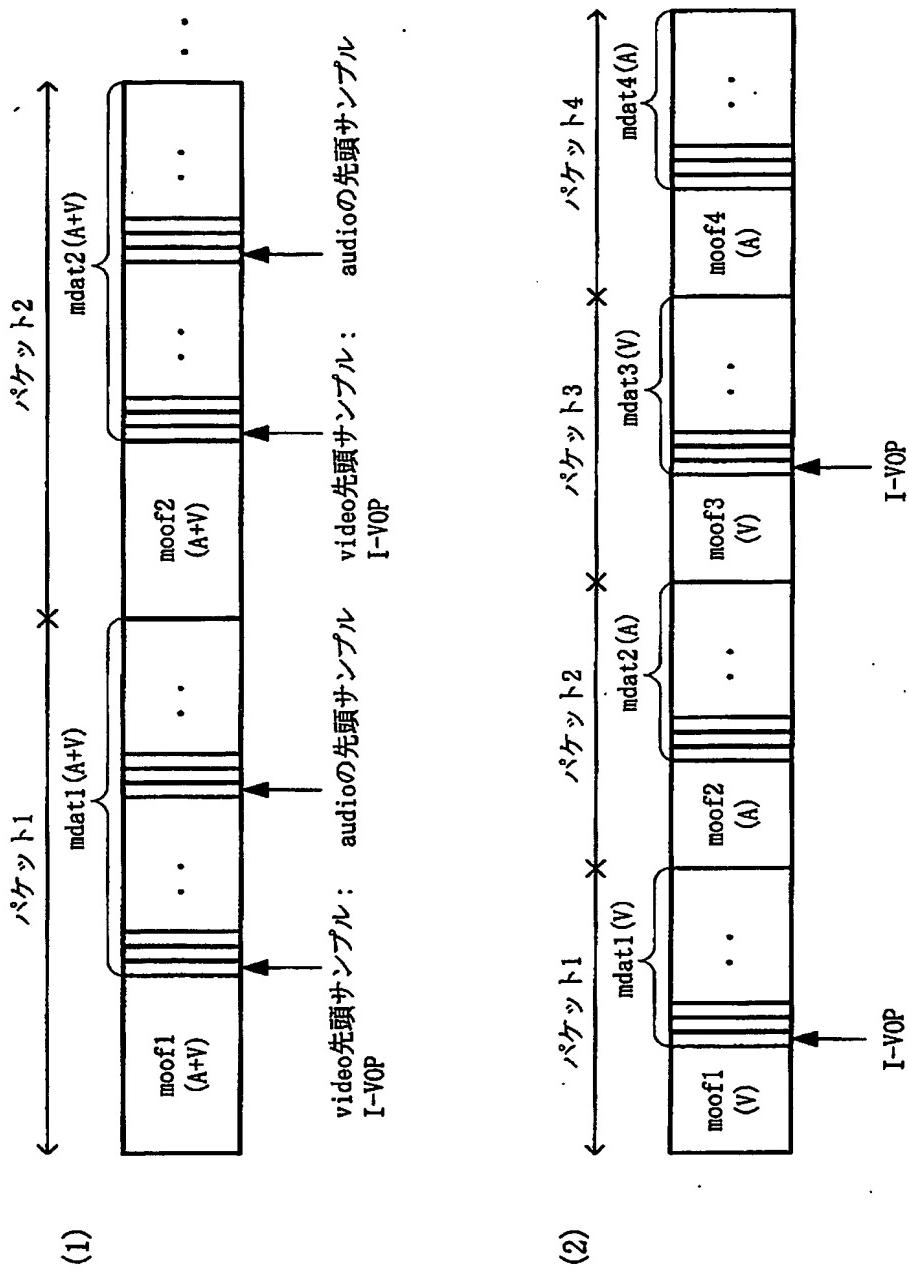
【図4】



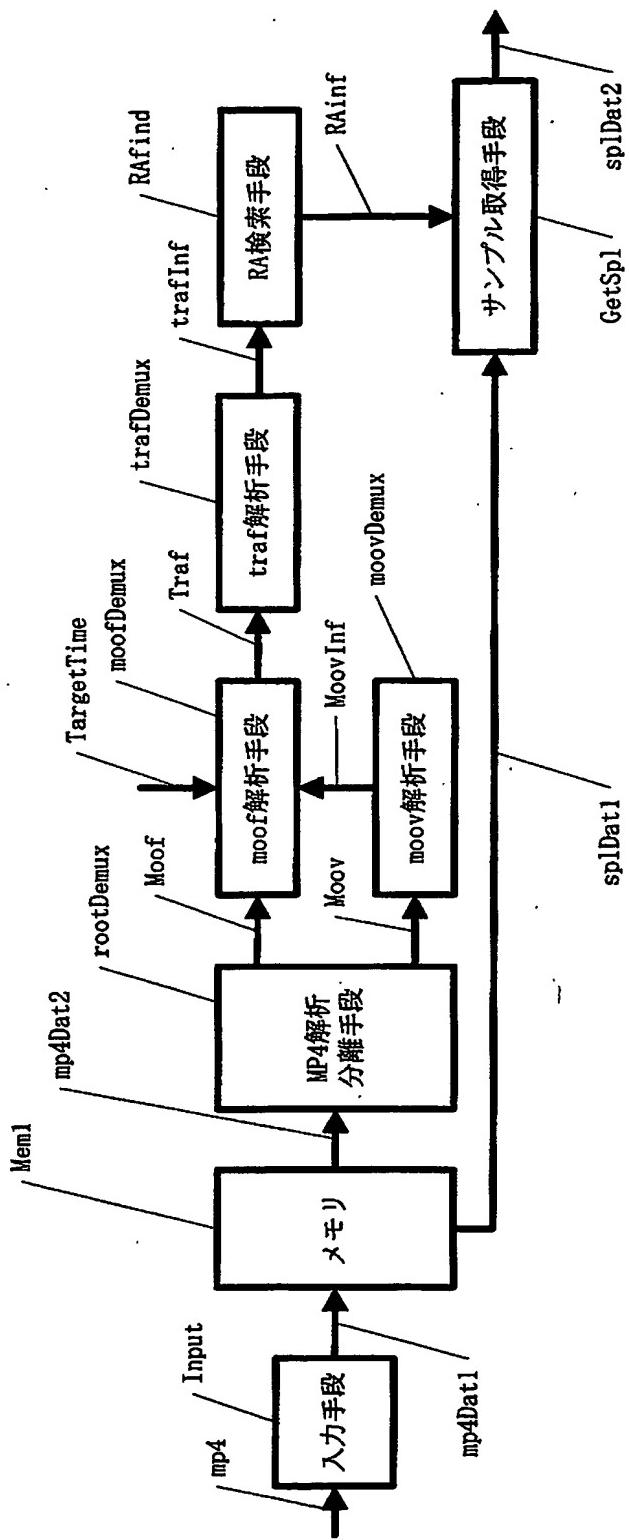
【図5】



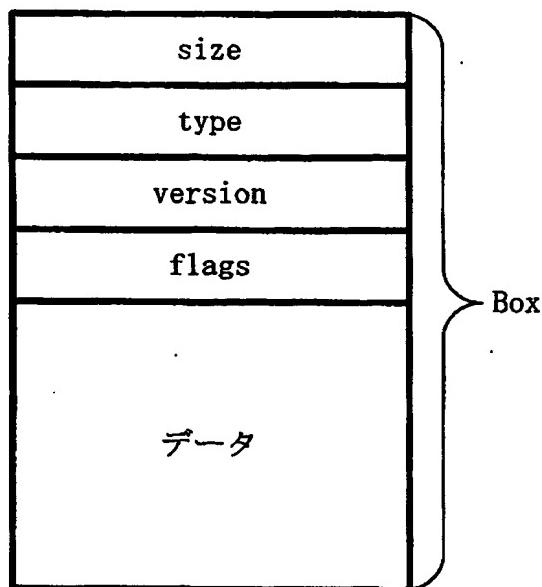
【図6】



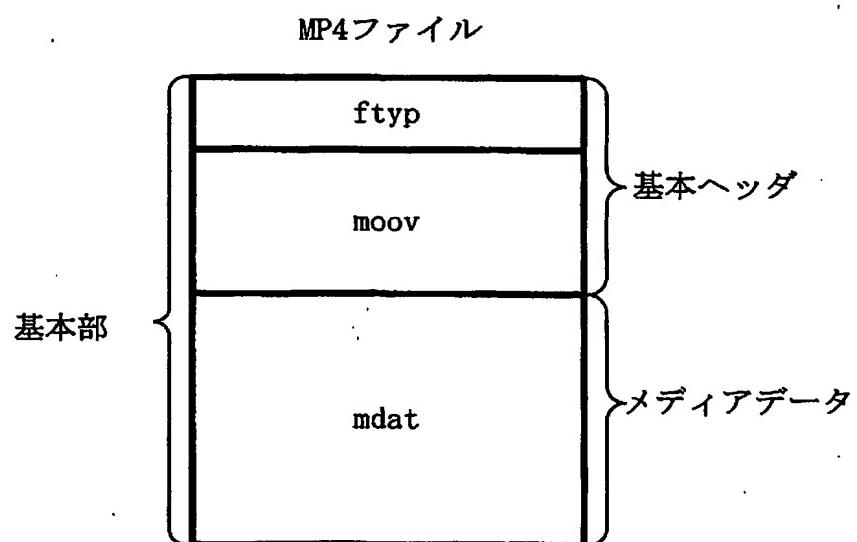
【図7】



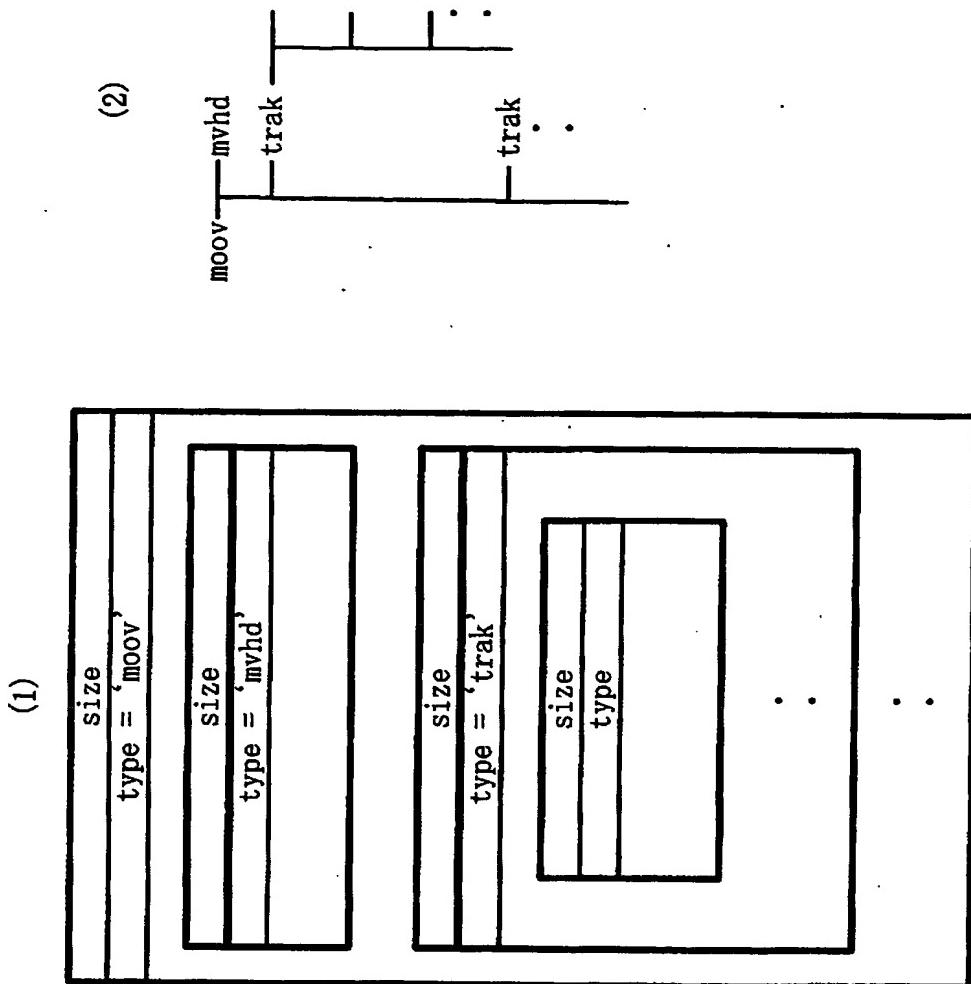
【図8】



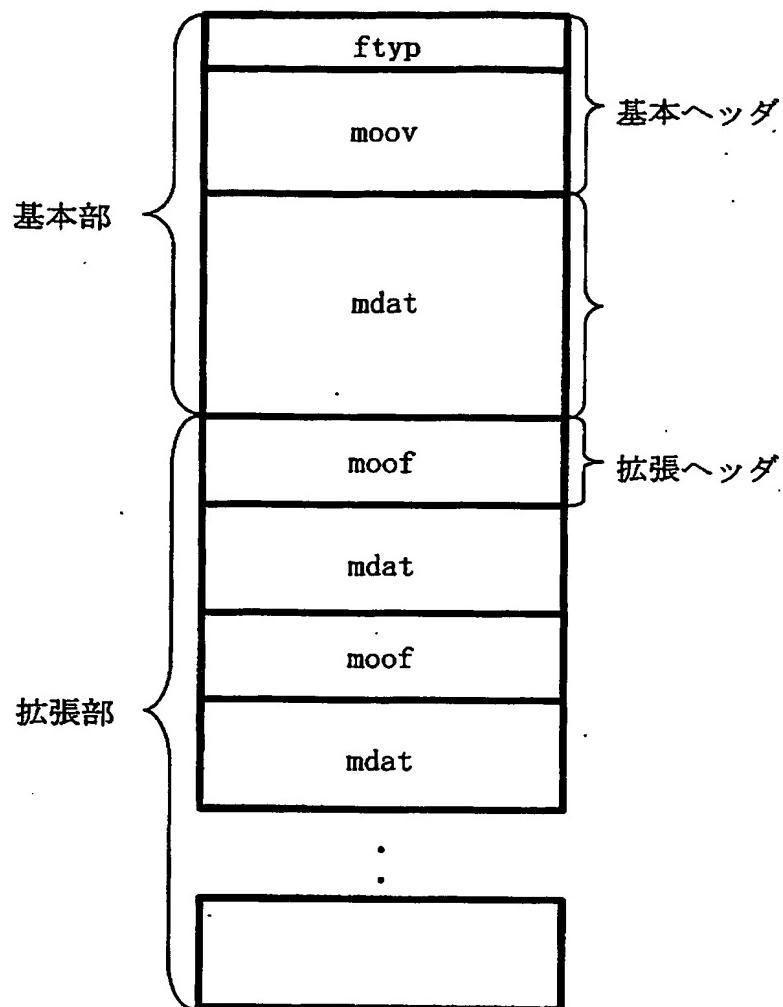
【図9】



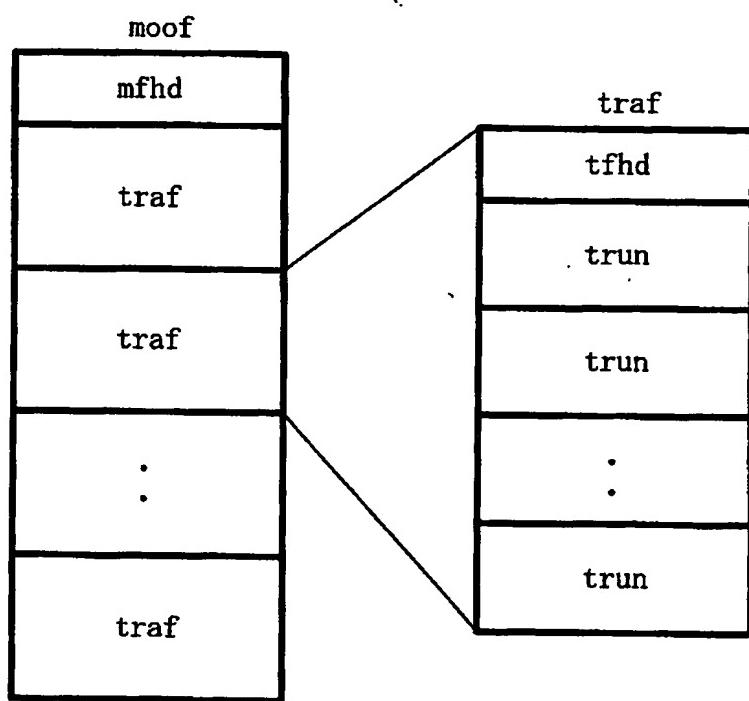
【図10】



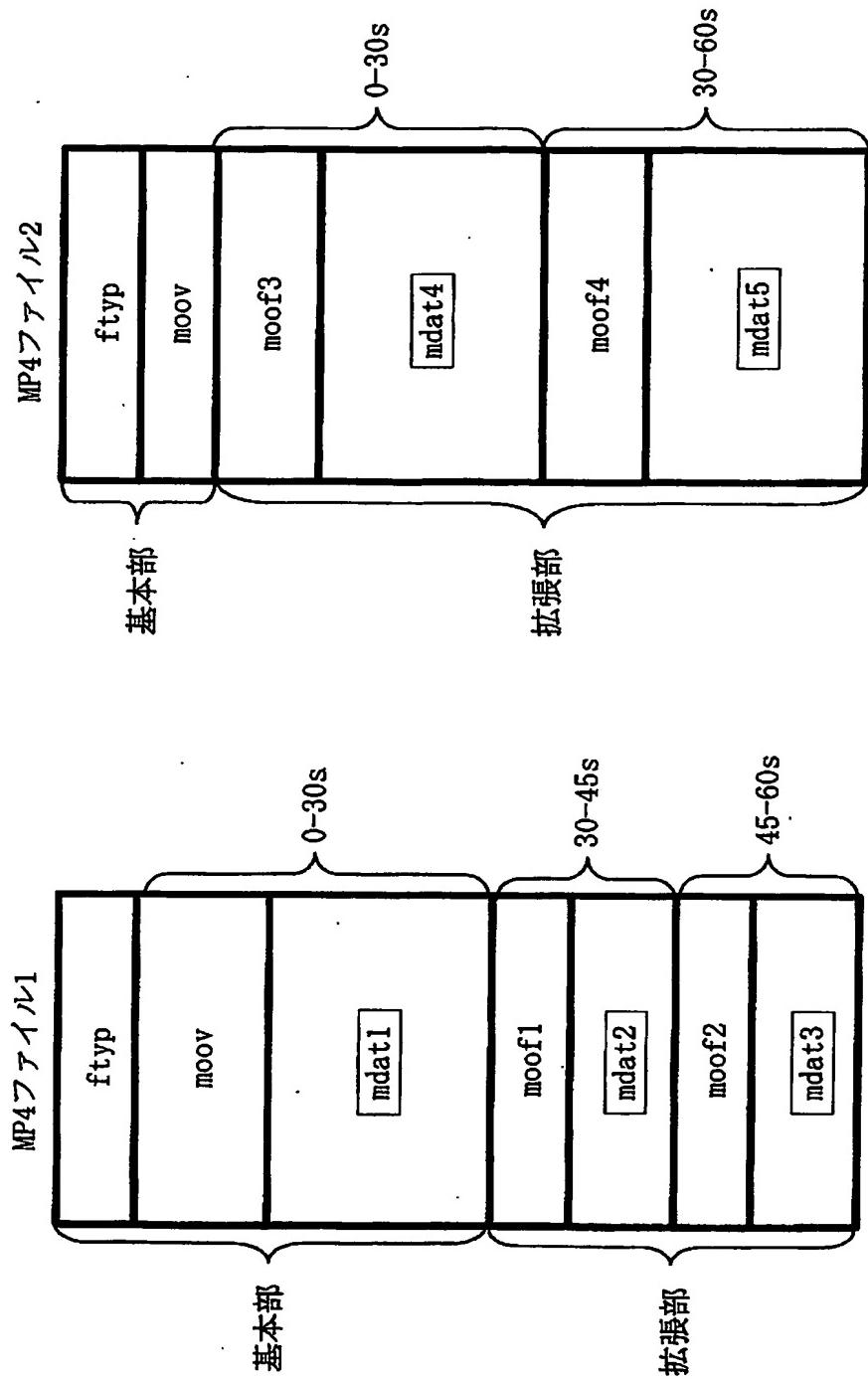
【図11】



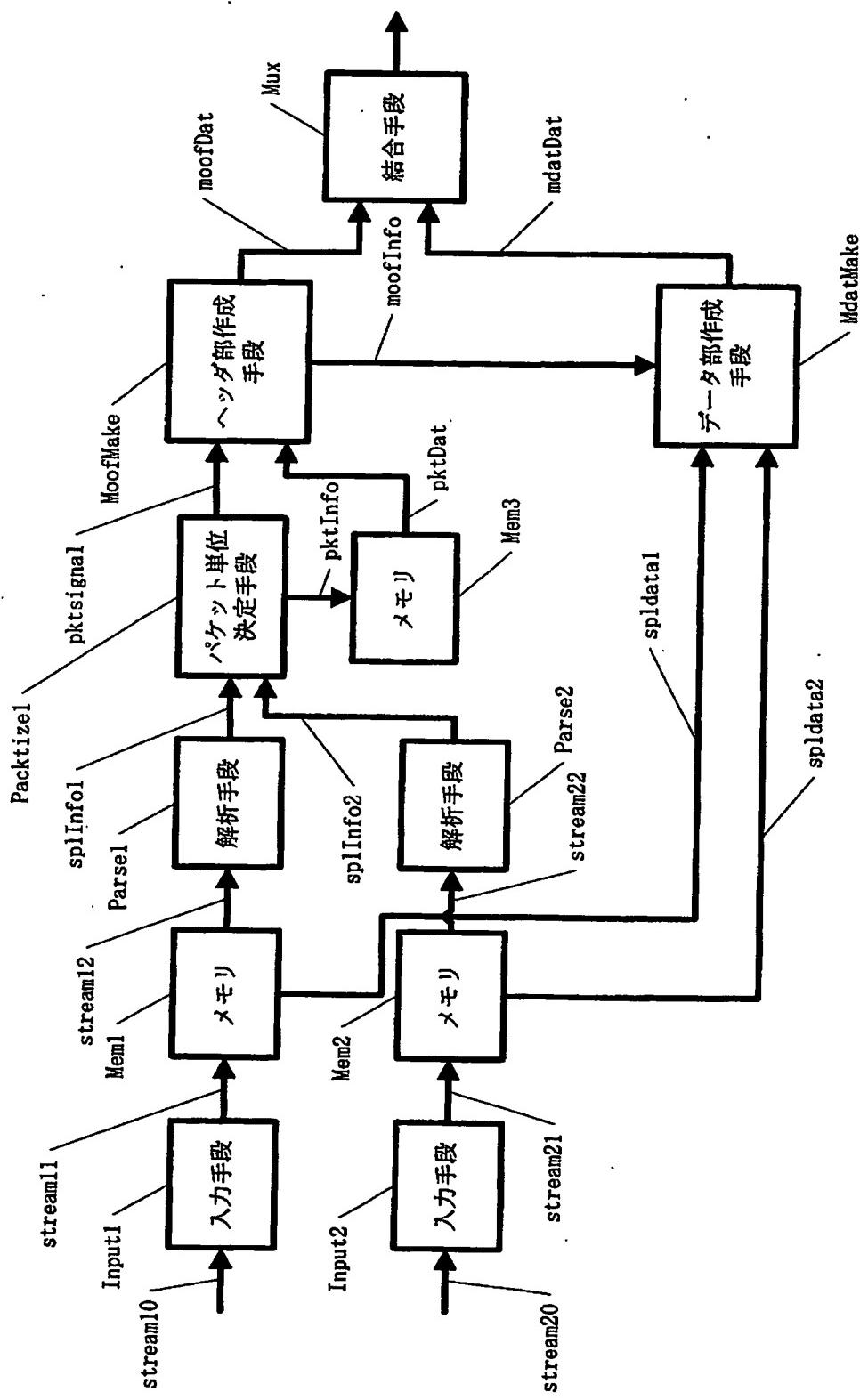
【図12】



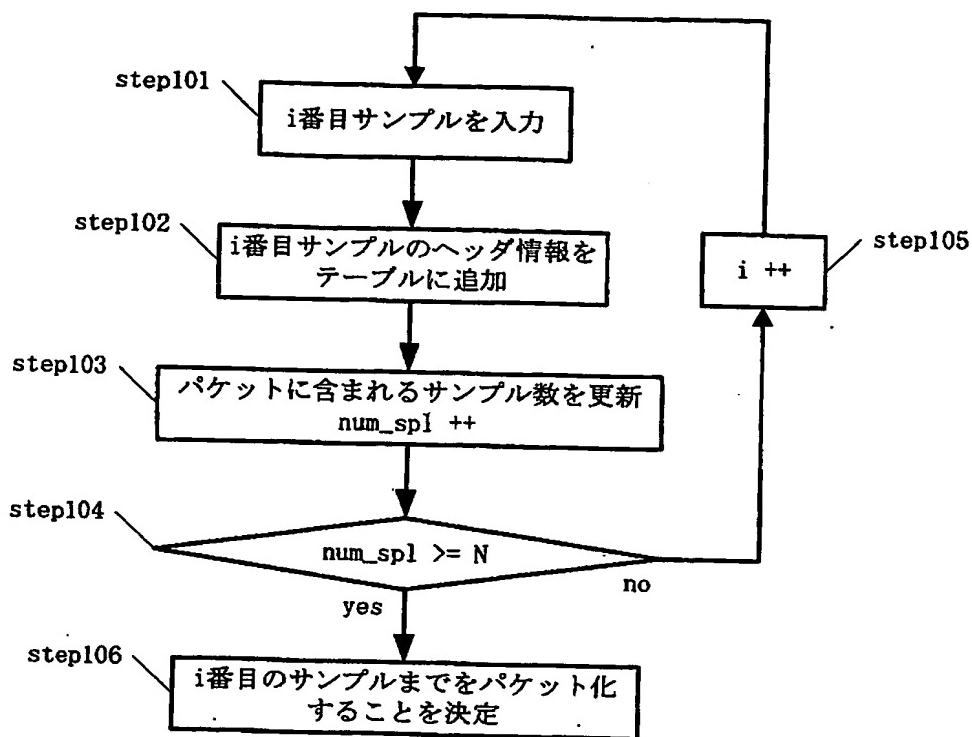
【図13】



【図14】



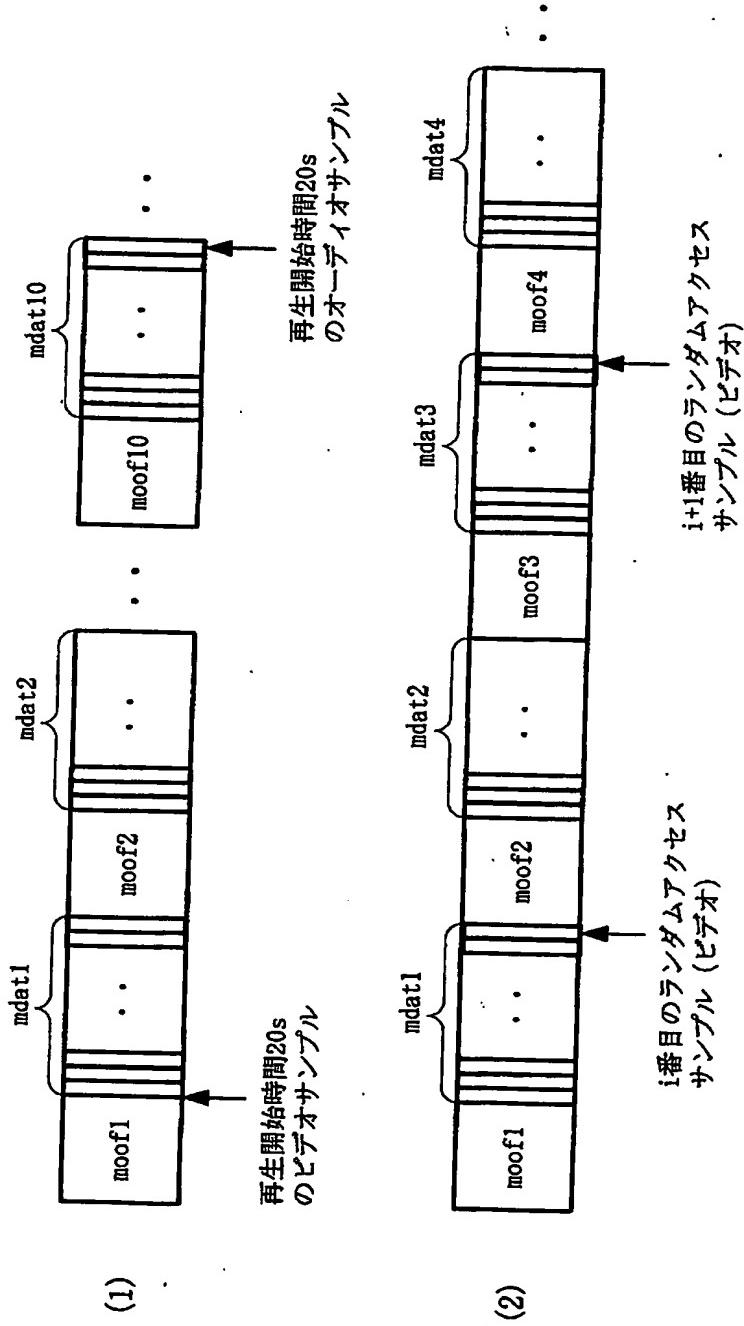
【図15】



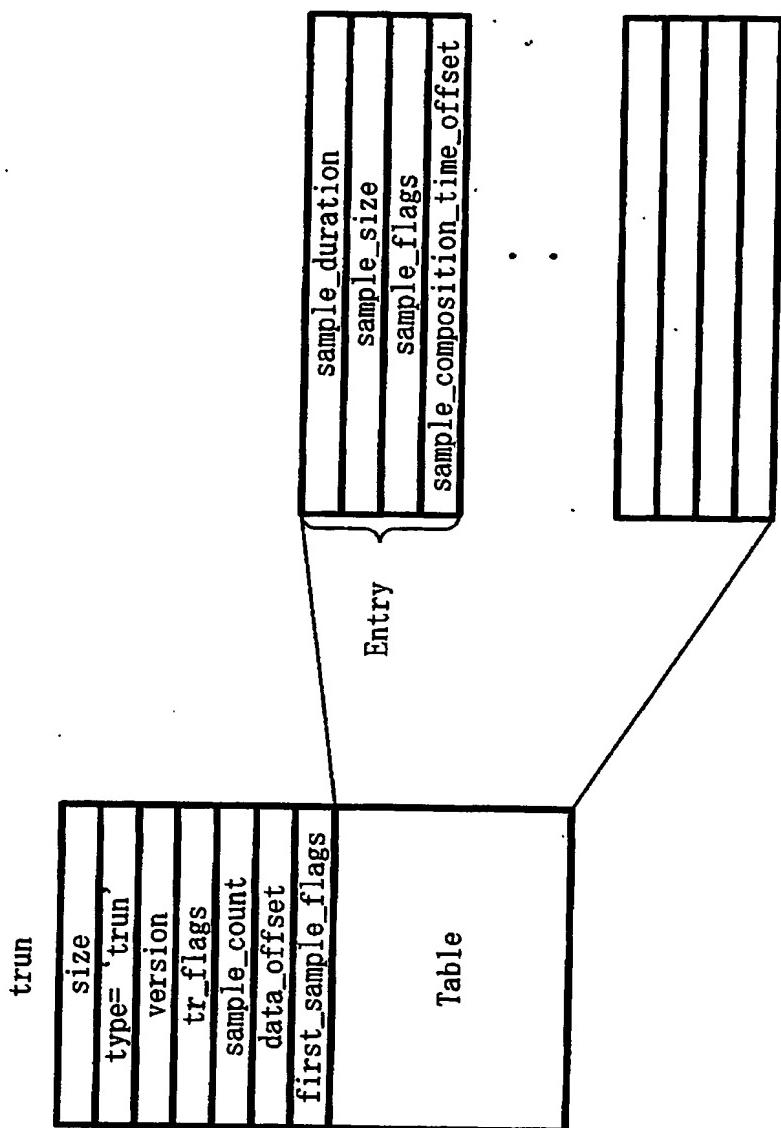
【図16】

	サンプルのサイズ	サンプルの再生時間長	サンプルは画面内符号化フレーム？
サンプル1			
サンプル2	300	30	1
サンプル3			

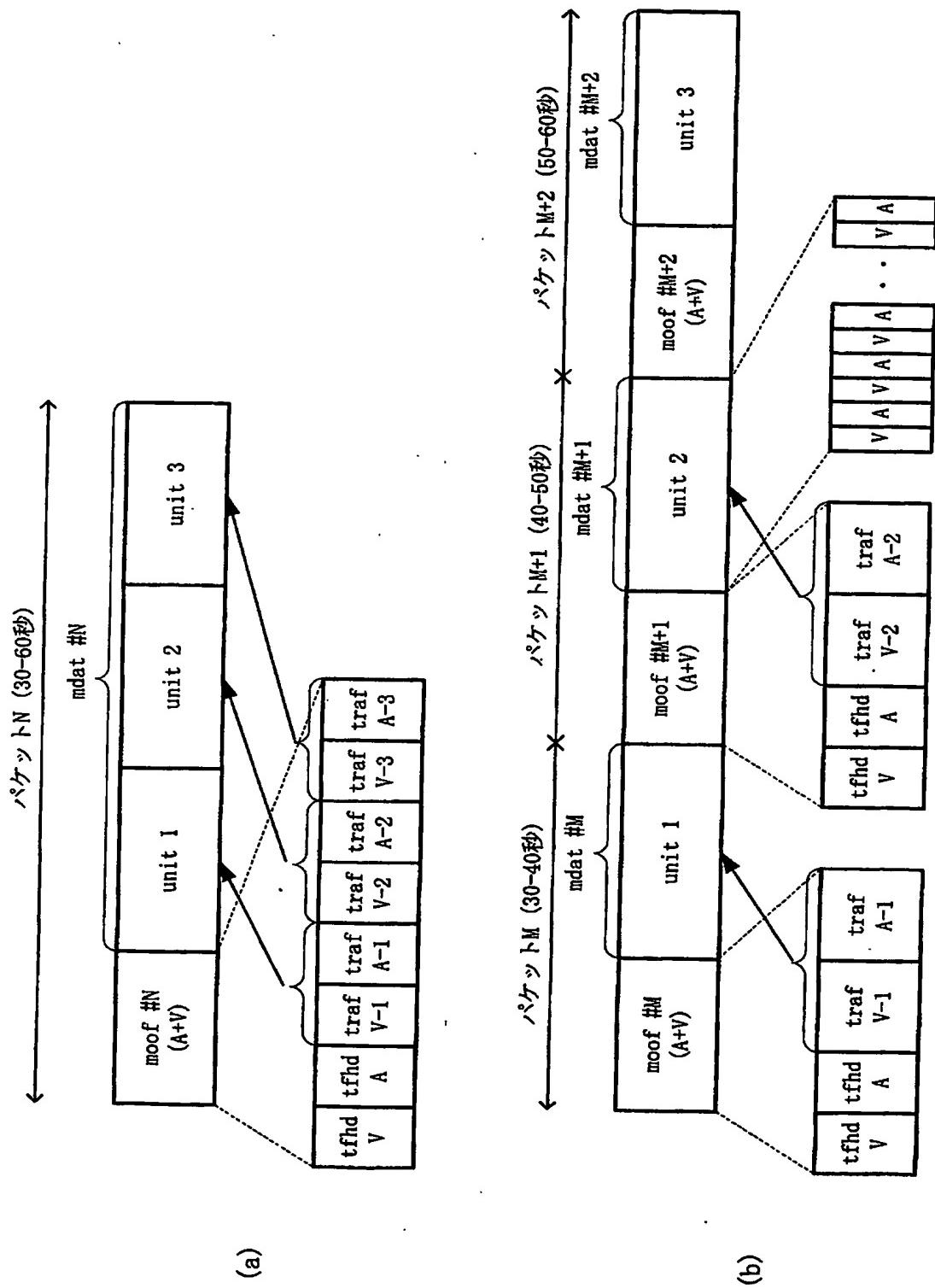
【図17】



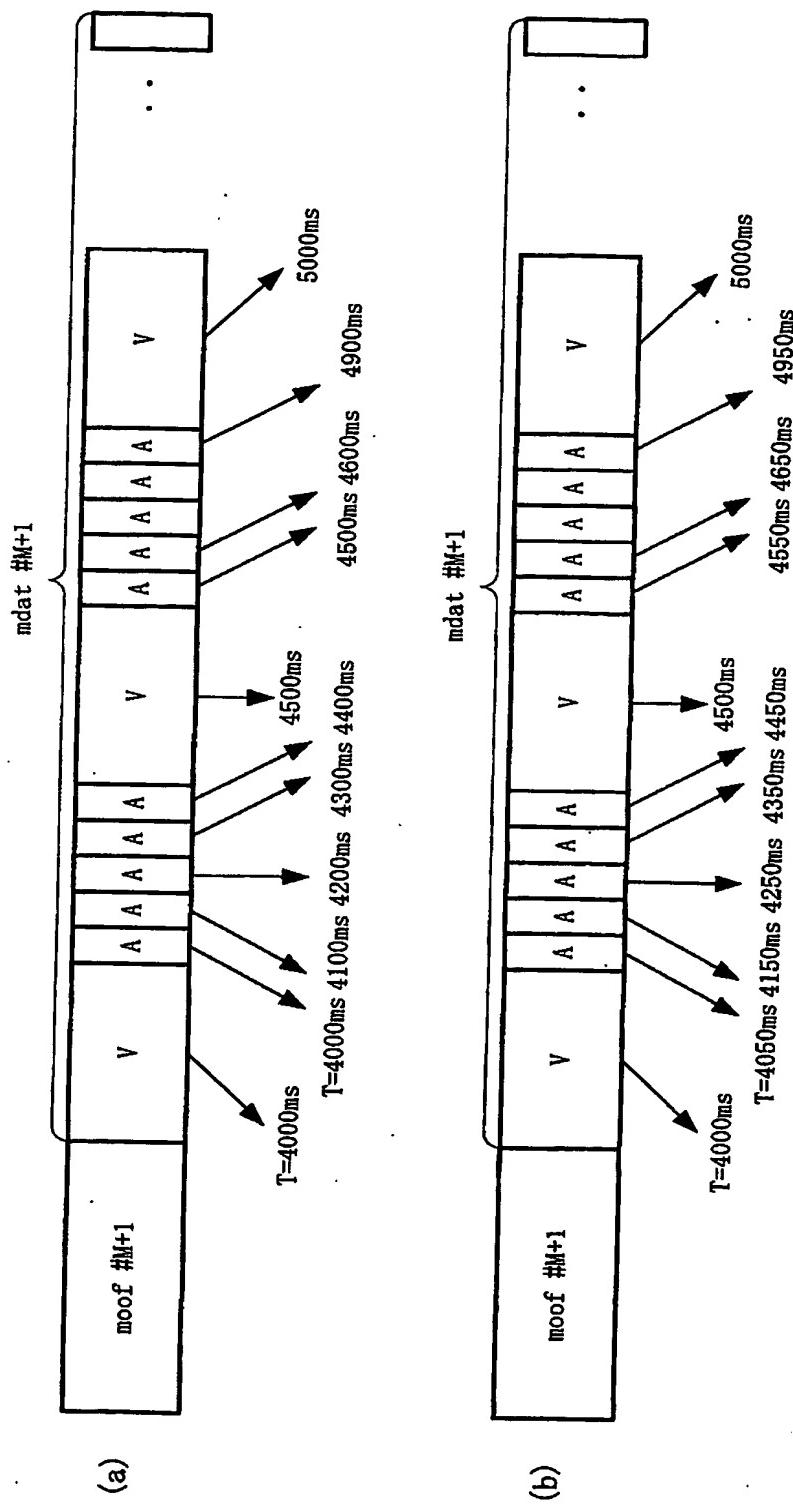
【図18】



【図19】



【図20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パケットのデータを途中から再生する際に、サンプルへのアクセスに必要な計算量が削減される拡張部のデータを出力する多重化装置を提供する。

【解決手段】 パケット単位決定手段Packtize2は、パケットに含まれる各メディアの先頭サンプルの再生開始時間が揃うように、あるいは、パケット内の動画像データが画面内符号化フレームのデータを含む際には、パケットに含まれる動画像の先頭データが画面内符号化フレームのデータとなるようにパケット単位を決定する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-081133
受付番号 50300474173
書類名 特許願
担当官 第七担当上席 0096
作成日 平成15年 4月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 3月24日

次頁無

特願2003-081133

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社